

## LA NOUVELLE CARTE DU GLACIER D'ALETSCHE

*Communiqué par le Service topographique fédéral et les laboratoires de recherches hydrauliques et de mécanique des terres*

La nouvelle carte du glacier d'Aletsch au 10 000 ème, état de septembre 1957, représente une participation de la Suisse à l'année géophysique. La feuille No 3, première des 4 feuilles qui embrassent ensemble tout le bassin du grand glacier d'Aletsch, est maintenant sortie des presses. Elle comprend la langue du glacier principal en aval du lac de Märjelen, le versant de sa rive gauche limité par la ligne de partage des eaux entre l'Eggishorn et Riederfurka avec la célèbre réserve d'Aletsch et sur la rive droite la région du Geishhorn, des Fuschhörner et de la cabane d'Oberaletsch jusqu'à Belalp. La presse nationale a déjà commenté les travaux du levé entrepris en automne 1957 en commun par le Service topographique fédéral et le Laboratoire de recherches hydrauliques de l'Ecole polytechnique fédérale. Ces travaux ont bénéficié de l'appui du Fond national de la recherche scientifique, de la Commission des glaciers de la Société helvétique des sciences naturelles, de la Station scientifique du Jungfraujoch, du chemin de fer Wengernalp-Jungfrau et de la collaboration dévouée de la section photo du Service de l'aviation et de la D.C.A. de l'Aéroclub suisse section Sion ainsi que de 40 alpinistes du CAS.

En volant à 5200 mètres, on photographia la région en question au moyen d'une chambre Wild RC 5 entièrement automatique, objectif Aviogon, 11.5 de focale, films 18 x 18 cm. A part les points fixes sur terre ferme, on utilisa pour l'ajustage des plaques carrées de 1 m. de côté posées sur le glacier et complétées par des cercles de suie de 3 m. de diamètre. Des mesures plusieurs fois répétées permirent de déterminer au moment du vol la position et l'altitude de ces points en mouvement. La difficulté de « restituer » au stéréoautographe les courbes de niveau de surfaces neigeuses sans contrastes obligea à créer artificiellement des contrastes. Dans ce but, on salit la neige par des taches noires de 1 1/2 - 3 m. de diamètre, suffisant pour un vol à 2000 m. du sol. On utilisa un mélange de sciure et de suie pour marquer 10 000 points sur une surface de 30 km², dont 6300 simplement à la main au sol et le reste au moyen de bombes lancées de l'avion. Grâce à cette méthode, l'erreur moyenne d'altitude ne devrait pas dépasser aussi bien pour les névés qu'ailleurs  $(1 + 3 \operatorname{tg} \varphi) \text{ m.}$ ,  $\varphi$  indiquant l'inclinaison.

Le Service topographique fédéral a « restitué » les vues photographiques à l'autographe et, en collaboration avec le Laboratoire de recherches hydrauliques de l'Ecole polytechnique fédérale, dressé une carte qui donne jusque dans les plus petits détails l'image fidèle du glacier en septembre 1957. On a pu relever, grâce à ses traces nettement visibles, les limites de la crue du XIX<sup>ème</sup> siècle et même, fixer sans équivoque la situation longtemps stable de Daun, lors du recul de la dernière glaciation, c'est à dire il y a 10 - 20 000 ans. Nous souhaitons que les lignes rouges et violettes de la carte situant ces 2 aspects encouragent les chercheurs à se pencher, aussi dans la région de l'Aletsch, sur l'histoire intéressante des glaciations et de la période post-glaciaire.

Grâce aux investigations géologiques, à la courbe du rayonnement de Milankovitch et à sa signification climatique, grâce aussi à la chronologie obtenue au moyen d'isotopes radioactifs, on sait maintenant que le début de l'époque glaciaire remonte au moins à 600 000 ans. Les glaciations étaient interrompues par des phases interglaciaires au cours desquelles le climat des Alpes pouvait être plus doux même qu'aujourd'hui. Certaines de ces phases avaient une durée pouvant correspondre à un multiple des quelque 15 000 ans qui nous séparent de la dernière glaciation, celle de Würm, et il ne paraît pas exclu que nous soyons à la veille d'une nouvelle période glaciaire. Au cours des glaciations passées, les glaciers des Alpes ont couvert la presque totalité de notre pays et dépassé même en quelques endroits ses frontières septentrionales et méridionales. Dans la situation de Daun indiquée dans notre carte de l'Aletsch, le glacier devait s'étendre encore jusqu'à Brigue. Mais il ne faudrait pas voir dans nos glaciers les simples restes de la dernière glaciation. Il y eut en effet, dès l'an 8 000 avant notre ère une période interglaciaire chaude au cours de laquelle les glaciers des Alpes étaient sensiblement moins étendus qu'aujourd'hui. Grâce aux profils de pollen des botanistes et aux chronologies obtenues par le carbone radioactif C<sup>14</sup>, on peut affirmer que le climat et, sous son action, la végétation et les glaciers étaient beaucoup plus changeants qu'on ne l'a cru jusqu'ici. Il devient indispensable de revoir la chronologie et la terminologie de la période post-glaciaire.

Il y a quelques années, le retrait du glacier d'Aletsch a libéré les restes autochtones d'une forêt de mélèzes. La preuve était donnée que le glacier avait été pendant quelques siècles avant l'an 1200 de notre ère moins étendu qu'actuellement. Au début du XVI<sup>e</sup> siècle, une nouvelle extension maximale fut atteinte, d'une importance comparable à celle du XIX<sup>e</sup> siècle. Il y a 90 ans encore, l'extrémité de la langue terminale

se trouvait environ 2 km. en aval de l'extrémité actuelle. A l'emplacement de l'extrémité actuelle, la glace mesurait environ 300 m. d'épaisseur, en 1927, encore 180 m. On estime la diminution du volume de glace de 1927 à environ 2300 millions de mètre cubes. En supposant ce cubage réparti également sur les 138 km<sup>2</sup> du glacier, cela donnerait une couche d'une épaisseur de 16 m.  $\frac{1}{2}$ . C'est la hausse systématique de la température des 100 dernières années qui explique principalement le recul des glaciers. Certains indices donnent à croire que, depuis une dizaine d'années, ce phénomène a atteint son point culminant et on regarde comme probable une nouvelle offensive glaciaire.

Le levé topographique du glacier d'Aletsch de 1957 n'est pas seulement destiné à étayer les nombreuses observations de détail des 20 dernières années. Il a surtout fourni une base précise de premier ordre pour les observations futures. Le glacier d'Aletsch mesure du Jungfraujoch à l'extrémité de sa langue terminale 22.8 km. C'est le glacier le plus long et l'un des mieux connus des Alpes. Il est l'objet d'observations depuis nombre d'années. On mesure régulièrement son alimentation, son ablation, les variations de niveau de la surface, ces valeurs étant données par des balises et des échelles nivométriques; on mesure aussi les vitesses superficielles, les quantités d'eau d'écoulement. Le niveau du glacier peut baisser en une année de 16 m., comme on l'a déjà observé. La vitesse superficielle peut dépasser 200 m. par année. Des sondages sismiques ont permis de mesurer l'épaisseur de la glace en divers points; elle atteint son maximum à la Concordiaplatz, soit près de 800 m.

La nouvelle carte de l'Aletsch invite à l'étude. L'interprétation de l'état 1957, la comparaison avec son état en d'autres temps, voici tout un programme.

Le glaciologue trouvera dans le glacier d'Aletsch un objet idéal pour l'étude des relations entre le climat et les modifications de l'état du glacier, mais aussi pour l'étude des lois de son mouvement et de la géologie de notre temps. Puis il permettra de se pencher au moyen d'un « modèle réduit » sur l'histoire des grandes glaciations. L'intérêt que méritent ces travaux ne sera pas seulement scientifique, les problèmes pratiques de l'hydrographie y trouveront largement leur compte.

Donnant une vue d'ensemble, la carte révèle l'interdépendance de constatations que l'observation au sol laisserait souvent isolées. Aussi la nouvelle carte de l'Aletsch en 10 couleurs stimulera aussi bien l'intérêt du promeneur qui garde les yeux ouverts que celui de l'homme de science et de l'ingénieur.